

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01154803
PUBLICATION DATE : 16-06-89

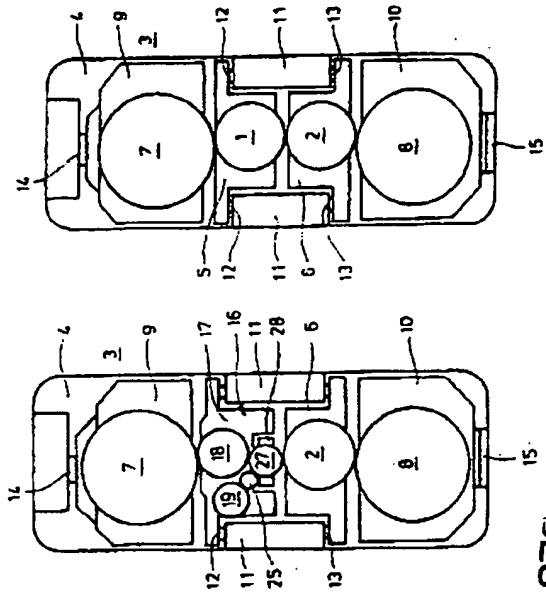
APPLICATION DATE : 10-12-87
APPLICATION NUMBER : 62312545

APPLICANT : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND
CO LTD;

INVENTOR : NARISHIMA SHIGEKI;

INT.CL. : B21B 13/00 B21B 13/02

TITLE : MULTIROLL MILL



BEST AVAILABLE COPY

ABSTRACT : PURPOSE: To rapidly perform changing work in a rolling mill and to improve the productivity by integrally changing a roll assembly as a cartridge consisting of small work rolls and intermediate rolls for work rolls in the multiroll mill.

CONSTITUTION: A four-high rolling mill is constructed by inserting roll chock parts 5, 6 of work rolls 1, 2 supported by vertical bending devices 12, 13 installed on a block 11 and roll chocks 9, 10 of backup rolls 7, 8 into a window part 4 of a housing 3 to be freely movable in the vertical direction. If the mill is changed to be a five-high mill, the work roll 1 is pulled out together with the roll chock 5 in the work side. Then, a roll assembly 16 as a cartridge structure consisting of an intermediate roll 18, its roll chock 17 and a small roll 27, its roll chock 28 is inserted. Further, a horizontal bending device consisting of a support roll 19 segmented into the required number of pieces and an intermediate support roll 25 is assembled. Changing to a four-high, five-high, or six-high mill is performed in the same way.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-154803

⑬ Int. Cl.⁴
B 21 B 13/00
13/02

識別記号 庁内整理番号
E-7728-4E
A-7728-4E

⑭ 公開 平成1年(1989)6月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 多段圧延機

⑯ 特 願 昭62-312545

⑰ 出 願 昭62(1987)12月10日

⑱ 発 明 者 加 藤 平 二 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内
⑲ 発 明 者 二 反 田 正 夫 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内
⑳ 発 明 者 成 島 茂 樹 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内
㉑ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
㉒ 代 理 人 弁理士 山 田 恒 光 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多段圧延機

2. 特許請求の範囲

- 1) 上下一対のワークロールと該ワークロールをバックアップする上下一対のバックアップロールを備えた4段圧延機、或いは上下一対のワークロールのうち少くとも一方のワークロールを小径ワークロールとすると共に小径ワークロールとバックアップロールとの間に中間ロールを介在させ小径ワークロールに水平ベンディングを与える水平ベンディング装置を備えた5段若しくは6段圧延機、の何れかに組替え得るようにした多段圧延機において、小径作業ロールと中間ロールを備えたロールアセンブリを一体的に組替え得るカートリッジとしたことを特徴とする多段圧延機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、4段或いは5段若しくは6段にロ

ールを組替え得るようにした多段圧延機に関するものである。

〔従来の技術〕

ワークロールを小径にすると、圧延荷重、圧延トルクが減少し、難加工材、極薄材等、従来困難とされていた材料を容易に圧延できることが知られている。このため、近年、通常の軟鋼板を圧延する場合には4段圧延機として使用し、難加工材、極薄材等を圧延する場合には5段圧延機として使用するようになった、4段、5段に組替え可能な多段圧延機が種々考えられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上述の多段圧延機では、5段圧延機として小径ワークロールに水平ベンディングを付与する形式の圧延機とする場合には、圧延荷重を支持する中間ロールの他小径ワークロールに水平ベンディングを与えるためのサポートロール、中間サポートロールが必要となり、これらロールを1本ずつ組替えると、ロール組替え時間が長時間となり、ライン停止時間が長

くなるという問題がある。

本発明は上述の実情に鑑み、圧延機を4段、5段に組替える場合に、迅速に組替え作業を行い得るようにすることを目的としてなしたものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上下一対のワークロールと該ワークロールをバックアップする上下一対のバックアップロールを備えた4段圧延機、或いは上下一対のワークロールのうち少くとも一方のワークロールを小径ワークロールとすると共に小径ワークロールとバックアップロールとの間に中間ロールを介させ小径ワークロールに水平ベンディングを与える水平ベンディング装置を備えた5段若しくは6段圧延機、の何れかに組替え得るようにした多段圧延機において、小径作業ロールと中間ロールを備えたロールアセンブリを一体的に組替え得るカートリッジとした構成を備えている。

〔作 用〕

部には垂直ベンディング装置12,13が取付けられ、ワークロールショック5,6を介してワークロール1,2に垂直ベンディングを付与し得るようになっている。更に、圧延機ハウジング3の上下部にはバックアップロールショック9,10を介してバックアップロール7,8を昇降させる圧下スクリュウ14と引上げ装置（図示せず）、及び圧下シリンダ15が配設されている。

第2図～第4図は本発明の多段圧延機が5段圧延機の場合の例であり、第2図中16はワークロール2の上方に配設されたカートリッジ構造のロールアセンブリである。

ロールアセンブリ16の詳細を第3図及び第4図により説明すると、ウインド部4に昇降自在に嵌入した中間ロールショック17には、中間ロール18が回転自在に嵌合され、中間ロールショック17は垂直ベンディング装置12により支持されるようになっている。

中間ロール18の圧延材進行方向前方若しくは後方には、ロール軸線方向へ所要の間隔で複数

のロール段数を組替える場合は、小径ワークロールと中間ロールを備えたロールアセンブリはカートリッジとして一体的に組替えられるため、ロール組替えが迅速に行われる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付図面を参照しつつ説明する。

第1図～第4図は本発明の一実施例である。

第1図は本発明の多段圧延機が4段圧延機の場合の例であり、上下一対のワークロール1,2はワークロールショック5,6に回転自在に嵌合され、ワークロールショック5,6は圧延機ハウジング3のウインド部4に昇降自在に嵌入されている。

ワークロール1,2をバックアップする上下一対のバックアップロール7,8は、バックアップロールショック9,10に回転自在に嵌合され、バックアップロールショック9,10はウインド部4に昇降自在に嵌入されている。

ウインド部4内側に固着したブロック11上下

の分割サポートロール19が配設され、分割サポートロール19はブラケット20に回転自在に取付けられている。

左右の中間ロールショック17に連結された支持部材21には、各分割サポートロール19に対応して水平ベンディングシリンダ22が取付けられ、水平ベンディングシリンダ22により前記ブラケット20を介して分割サポートロール19を平面的に見て圧延材進行方向と平行な方向へ押し引きし得るようになっている。

ブラケット20のうち両端部のブラケット20の中間ロールショック17側先端には、案内部材23が固着され、該案内部材23の斜め下方に延びる溝24には、中間サポートロール25が分割サポートロール19により押し得るよう嵌入されている。

中間ロールショック17の中間ロール18下部には、凹部26が設けられ、該凹部26には、小径ワークロール27が回転自在に嵌合された小径ワークロールショック28が、昇降可能でしかも圧延材進行方向と平行な方向へ移動し得るよう嵌入

されている。各ロール19, 25, 27の中心は略一直線上にあり、しかも小径ワークロール27は中間ロール18と接すると共に、中間サポートロール25とも接し、水平ベンディングシリンダ22により水平ベンディングが付与されるようになっている。

中間ロールロック17の水平ベンディングシリンダ22等が設けられていない部分には、ロール軸線方向へ延びる貫通穴29が穿設され、該貫通穴29に嵌合した軸受30には、ロール軸線方向へ延び一端が圧延機のワークサイド31に突出した動力伝達軸32が回転自在に嵌合され、動力伝達軸32のワークサイド31側端部には、ユニバーサルジョイント33を介して駆動装置34が接続されている。駆動装置34は中間ロールロック17外方へ突出させたフレーム35に取付けられている。

中間ロールロック17の貫通穴29の下方には凹部37が設けられ、該凹部37に嵌合した軸受38には、軸線が圧延ライン方向へ延びるウォーム

ホイール39が回転自在に嵌合され、ウォームホイール39は前記動力伝達軸32に設けたウォームホイール36と噛合している。

ウォームホイール39の中空部に設けたねじには、小径ワークロール27に対して直交する方向へ延びるねじ軸40が嵌合され、ねじ軸40の進退動により小径ワークロールロック28を介して小径ワークロール27を圧延材進行方向と平行な方向へオフセットし得ようになっている。

図中41はキーパープレート、42はストッパである。

4段圧延機として使用する場合には、各ロールの配置は第1図に示すようになっており、ワークロール1, 2には、垂直ベンディング装置12, 13により垂直ベンディングが付与されて圧延が行われる。

4段圧延機から5段圧延機に組替える場合には、先ずキーパープレート等を外し、引上げ装置によりバックアップロールロック9を介してバックアップロール7を上昇させると共に圧

下シリンダ15により、バックアップロールロック10を介してバックアップロール8を、又ワークロールロック6を介してワークロール2を、夫々下降させ、ワークロール1とバックアップロール7との間及びワークロール1と2との間に所要の隙間を設け、ワークサイド31方向からポーター等公知のロール組替え装置を圧延ライン内に挿入し、ロール組替え装置によりワークロール1をワークロールロック5と一路にワークサイド31側へ引出す。

次に、予め用意しておいたカートリッジ構造のロールアセンブリ16をロール組替え装置によりワークサイド31より圧延ライン内に挿入し、キーパープレート41を圧延機ハウジング3に取付ければ、直ちに5段圧延機が構成される。駆動装置34は、ロールアセンブリ16と一緒に組込んでいても良いし、或いはロールアセンブリ16を圧延ライン内に挿入した後フレーム35に取付け、ユニバーサルジョイント33と接続しても良い。

5段圧延機として使用する場合には、先ず、駆動装置34を駆動して動力伝達軸32を回転させ、ウォーム36を介してウォームホイール39を回転させる。このため、ねじ軸40が圧延材進行方向と平行な方向へ進退動し、小径ワークロールロック28を介して小径ワークロール27が所定量オフセットされる。又小径ワークロール27には、水平ベンディングシリンダ22により分割サポートロール19、中間サポートロール25を介して水平ベンディングが付与されると共に垂直ベンディング装置12, 13により垂直ベンディングが付与され、斯かる状態で圧延が行われる。

小径ワークロール27を用いることにより同じ圧下率なら圧延荷重の減少、同じ圧延力であれば大圧下が可能となり、又水平ベンディング、垂直ベンディングの併用により圧延材のエッジドロップが減少すると共に任意の板クラウン制御を行うことができる。

5段圧延機から4段圧延機に組替える場合は、ロールアセンブリ16をそっくり圧延ライン外

へ抜き出し、ワークロール1をワークロールチャック5ごと圧延ライン内へ挿入する。

なお、本発明の実施例ではロールを4段及び5段に組替える場合について説明したが4段と6段、5段と6段にロールを組替える場合にも適用できること、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ること、等は勿論である。

〔発明の効果〕

本発明の多段圧延機によれば、ロール組替えを迅速に行うことができるため、ラインの停止時間が短縮されて生産性が向上する、等種々の優れた効果を奏し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図は本発明の多段圧延機の実施例の説明図で、第1図は4段圧延機の場合の説明図、第2図は5段圧延機の場合の説明図、第3図は5段圧延機の場合のロールアセンブリの詳細図、第4図は第3図のIV-IV方向矢視図である。

図中1,2はワークロール、7,8はバックアップロール、12,13は垂直ベンディング装置、18はロールアセンブリ、19は中間ロール、22は水平ベンディングシリンド、25は中間サポートロール、27は小径ワークロール、32は動力伝達軸、36はウォーム、39はウォームホイール、40はねじ軸を示す。

特 許 出 願 人

石川島播磨重工業株式会社

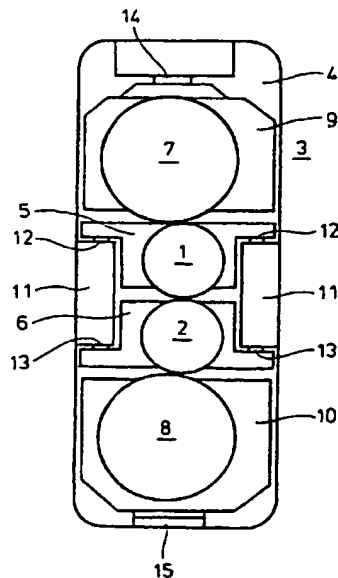
特許出願人代理人

山 田 恒 光

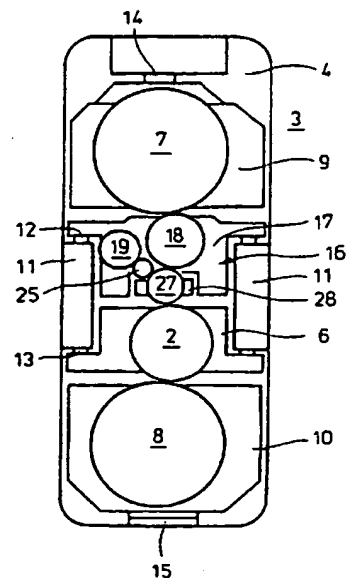
特許出願人代理人

大 塚 誠 一

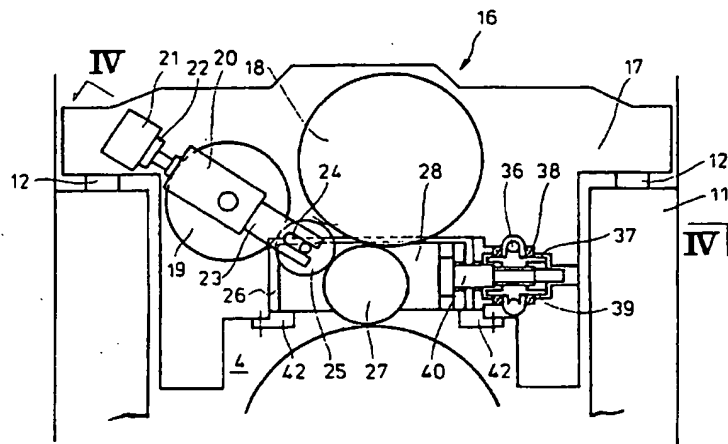
第 1 図



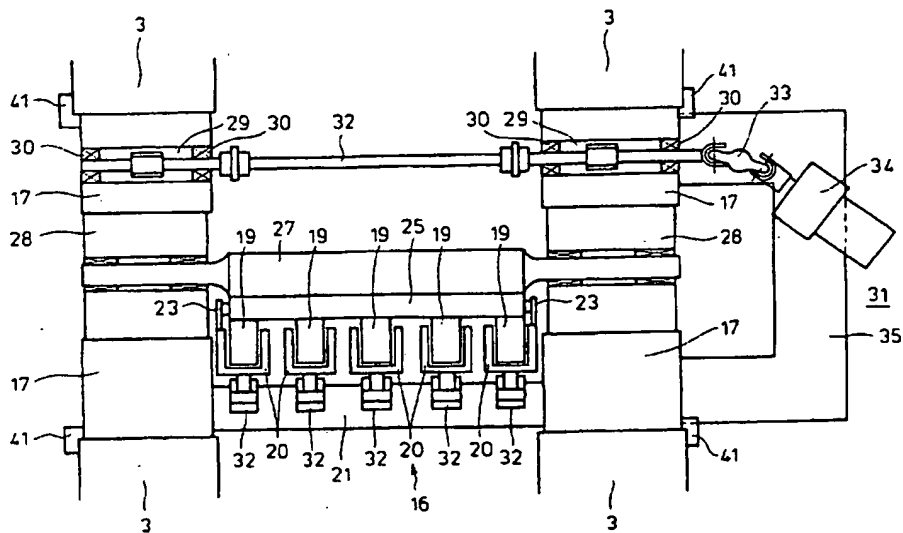
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.